

## V227c ULTIMATE-Subaru：可変副鏡

大屋 真、美濃和陽典、沖田博文、大野良人

ULTIMATE-Subaru はすばる望遠鏡で進められている地表層補償光学を用いた次世代広視野赤外線観測のためのプロジェクトであり、可変副鏡はその観測システムの主要コンポーネントの一つである。

補償光学装置は波面の乱れを補正して空間分解能を向上させる技術であり、地上望遠鏡により天体を観測する際には地球大気のゆらぎを補正対象とする。地表層補償光学は、大気ゆらぎ全体の高度分布の中で支配的成分である地表付近の大気ゆらぎを選択的に補正する方式である。地表付近の大気ゆらぎは望遠鏡の開口面付近にあるため、これを補正することで広い視野ほうこうで補正の効果が得られる。一方で高層の大気ゆらぎ成分は補正されずに残るため、補正性能は回折限界には届かないもののシーイングが改善される。

すばる望遠鏡があるマウナケア山は、大気ゆらぎが地表層に集中していることが知られており、地表層補償光学を用いるのに適したサイトである。地表層を補正するためには光学的に共役な位置に可変形鏡を配置する必要がある。地表層補償光学の大きな利点である広視野を活かそうとすると、再結像光学系は一般的に大きくなってしまふ。望遠鏡の副鏡は地表近くに光学的に共役なので、これを可変形鏡に置き換えることで付加的な大型の光学系を省くことができる。ただし、既存の副鏡を置き換えるためには光学的にはもちろん機械的、さらには運用面も含めて望遠鏡とインターフェースを保つことが求められる。特に既存の副鏡は凸面であるため、可変形鏡も凸面であり面形状の光学的評価には専用の検査用光学系を用いる。